

TERRAG GmbH
Herr Frank Becker
An der Remise 10
D-66424 Homburg

Karlsruhe, 09.11.2016

**Kurze fachtechnische Stellungnahme
zum möglichen Einfluss von Biegezugspannungen aufgrund ungleichmäßiger Setzungen auf
die Wasserdurchlässigkeit des Tons der Tongrube Erfweiler-Ehlingen bei Assweiler Blieskastel**

0 Veranlassung

Derzeit läuft im Saarland ein Raumordnungsverfahren für die geplante Deponie Hermine in Neunkirchen, welche im Einwirkungsbereich vom Altbergbau liegt (Stichwort Bergsenkungen).

In der Auftaktveranstaltung zum ROV gab es den Hinweis, dass man zum Verhalten der Basisabdichtung im Hinblick auf Setzungen/Hebungen eine Einschätzung abgeben sollte. Grundsätzlich sind zwei Arten von Setzungen zu unterscheiden, welche das LUA auch aufzeigt. Zum Einen sind dies Setzungen aus dem untertägigen Steinkohlebergbau. Diese konnten und haben an diesem Standort durchaus mehrere Meter betragen. Aus der Stellungnahme des Oberbergamtes ist jedoch zu entnehmen, dass diese aufgrund des langen Zeithorizontes erfahrungsgemäß mittlerweile abgeklungen sind. Zum anderen bleibt noch der Sachverhalt von möglichen Hebungen bzw. nochmaligen Setzungen durch den beabsichtigten Anstieg des Grubenwassers. Hier hat das LUA die Aussage gemacht, dass wenn überhaupt diese Höhenänderungen großflächig und maximal im Bereich von einigen Dezimetern auftreten. Ein sprunghafter Versatz ist nicht zu erwarten, da die Deponiefläche außerhalb von tektonischen Störzonen liegt. Die Deponie wird eine maximale Aufbauhöhe von rund 45 m erhalten und eine Grundfläche von ca. 6,0 ha aufweisen.

Im Zuge eines laufenden Eignungsnachweises für einen Ton aus der Tongrube Erfweiler-Ehlingen bei Assweiler Blieskastel nach den Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards BQS 1-0, 2-0 und 2-1 stellte uns Herr Frank Becker von der TERRAG GmbH die Frage, wie sich sein Ton bei den prognostizierten Setzungs- bzw. Hebungseignissen verhalten würde.

1 Fachtechnische Stellungnahme

Um das Verformungs-/Rissbildungs- und Durchlässigkeitsverhalten des besagten Tons aus der Tongrube Erfweiler-Ehlingen näher zu untersuchen, wurden Biegezugversuche durchgeführt und nachgewiesen, dass ein Tonbalken von 40 cm x 10 cm x 10 cm in Abhängigkeit des Einbauwassergehaltes mit einem Radius R zwischen 13 m (relativ feucht) und 40 m (relativ trocken) gebogen werden kann, ohne dass sich ein Biegezugriss öffnet.

Auftretende Setzungen/Hebungen werden in jedem Fall schadlos vom Ton kompensiert, solange die Biegeradien die oben aufgeführten Messwerte nicht unterschreiten.

Dieses Versuchsergebnis gibt allerdings eher das Verhalten des Tons in einer Oberflächenabdichtung mit geringer Überdeckung und damit Auflasten wieder, als das Verhalten in einer Basisabdichtung mit einer Überschüttung von bis zu 45 m Abfall mit einer Feuchtdichte von ca. 1,7 t/m³. Gemäß GDA E2-13, basierend auf der Veröffentlichung von Scherbeck & Jessberger (1992) zur Verformbarkeit mineralischer Abdichtungsschichten, „...besteht die Wirkung der Auflastspannung darin, dass mit zunehmender Auflast resultierende Zugspannungen in der Abdichtung überdrückt werden und damit das Entstehen von Rissen unterbunden wird.“

In der der GDA E2-13 zugrunde liegenden Veröffentlichung konkretisieren Scherbeck & Jessberger (1992) hierzu: „Liegen nennenswerte Auflasten vor, wird die Rißbildung deutlich eingeschränkt bzw. unterdrückt und die Abdichtung zeigt sich zunehmend unbeeinflusst gegenüber den einwirkenden Verformungen. Bereits unter einer Auflast von etwa 6 m – entsprechend einer Pressung von ca. 100 kN/m² - ist bei Erreichen der maximalen Absenkung in einer Abdichtungsschicht aus bindigem Versuchsboden halbfester Konsistenz keine Schädigung oder sonstige Beeinflussung festzustellen“.

Die zu erwartenden Auflasten (Pressung) bei bis zu 45 m Überdeckung mit mineralischem Abfall betragen rund 750 kN/m². Rissbildungen selbst aufgrund von ungleichmäßigen Setzungen werden dabei mit großer Sicherheit überdrückt. Die zu erwartenden weiträumigen Setzungsszenarien können unter diesen Rahmenbegebenheiten grundsätzlich als unkritisch bezeichnet werden.

Karlsruhe, 09.11.2016

**ICP Ingenieurgesellschaft
Prof Czurda und Partner mbH**



Dr. Thomas Egloffstein

2 Zitierte Literatur

GDA Online: Empfehlungen des AK 6.1 (Geotechnik der Deponiebauwerke) der Fachsektion 6 der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V. E 2-13 Verformungsnachweis für mineralische Abdichtungsschichten (April 2010). <http://gdaonline.de/>

SCHERBECK, R. UND JESSBERGER, H. L., (1992): Zur Bewertung der Verformbarkeit mineralischer Abdichtungsschichten. Bautechnik 69 (1992) Heft 9. Ernst und Sohn Verlag, Berlin.